



日 本 国 特 許 庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

JCE879 U.S. PRO  
09/714154  
11/17/00

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application:

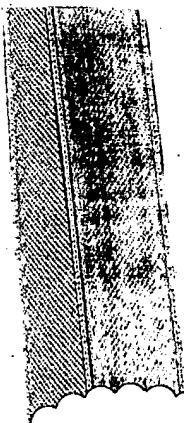
1999年11月19日

出 願 番 号  
Application Number:

平成11年特許願第330522号

出 願 人  
Applicant (s):

株式会社リコー



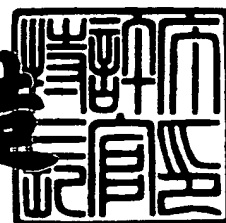
CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT



2000年10月13日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2000-3084970

【書類名】 特許願

【整理番号】 9902625

【提出日】 平成11年11月19日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G06F 3/147 310

【発明の名称】 画像表示システム、複数画面連携制御方法及び記憶媒体

【請求項の数】 11

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社 リコー  
内

【氏名】 青木 伸

【特許出願人】

【識別番号】 000006747

【氏名又は名称】 株式会社 リコー

【代表者】 桜井 正光

【代理人】

【識別番号】 100073760

【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴木 誠

【選任した代理人】

【識別番号】 100097652

【弁理士】

【氏名又は名称】 大浦 一仁

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011800

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9809191

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像表示システム、複数画面連携制御方法及び記憶媒体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 制御装置と、それにバス型インタフェースにより接続された複数の画像表示装置とからなり、

前記制御装置は、前記複数の画像表示装置の各々への対応付け及び表示順が予め設定された画面データの集合を記憶するための記憶手段と、この記憶手段に記憶されている前記画面データの集合から前記対応付け及び前記表示順に従って画面データを選択し、選択した画面データに基づいて前記複数の画像表示装置の各々の画面表示のための送信データを生成する送信データ生成手段と、この送信データ生成手段により生成された送信データを前記複数の画像表示装置の対応するものへ送信する送信手段とを具備する画像表示システム。

【請求項 2】 制御装置と、それにバス型インタフェースにより接続された複数の画像表示装置とからなり、

前記制御装置は、画面データのファイルの集合と、前記複数の画像表示装置の各々に対応付けられた前記画面データのファイル名が表示順に従って予め並べられた 2 次元配列とを記憶するための記憶手段と、この前記記憶手段に記憶されている前記 2 次元配列を参照することにより、前記複数の画像表示装置の各々に対応付けられた画像データを前記表示順に従って選択し、選択した画面データに基づいて前記複数の画像表示装置の各々の画面表示のための送信データを生成する送信データ生成手段と、この送信データ生成手段により生成された送信データを前記複数の画像表示装置の対応するものへ送信する送信手段とを具備する画像表示システム。

【請求項 3】 ユーザが前記画像データの前記複数の画像表示装置の各々との対応付け及び表示順を予め設定するための手段を前記制御装置が具備することを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の画像表示システム。

【請求項 4】 グラフィカル・ユーザ・インタフェースを利用してユーザが設定指示を入力するための手段と、この手段により入力された設定指示に従って前記画像データの前記複数の画像表示装置の各々との対応付け及び表示順を予め

設定する設定手段とを前記制御装置が具備することを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の画像表示システム。

【請求項 5】 ユーザが任意に選択した前記画像データの任意に選択した前記画像表示装置への表示を指示するための手段を前記制御装置が具備し、指示された前記画像データの送信データが前記送信データ生成手段により生成され、生成された送信データが指示された前記画像表示装置へ前記送信手段により送信されることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の画像表示システム。

【請求項 6】 グラフィカル・ユーザ・インタフェースを利用してユーザが任意に選択した前記画像データの任意に選択した前記画像表示装置への表示を指示するための手段を前記制御装置が具備し、指示された前記画像データの送信データが前記送信データ生成手段により生成され、生成された送信データが指示された前記画像表示装置へ前記送信手段により送信されることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の画像表示システム。

【請求項 7】 前記送信データは、画面内の表示更新領域を指定するデータと、その表示更新領域内の画像の内容を表すデータとからなる領域更新データであることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の画像表示システム。

【請求項 8】 前記バス型インタフェースは U S B インタフェースであり、前記制御装置は U S B 端子を有するコンピュータからなることを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項記載の画像表示システム。

【請求項 9】 制御装置に接続された複数の画像表示装置の画面表示を連携して制御する方法であって、

前記制御装置において、前記複数の画像表示装置の各々への対応付け及び表示順が予め設定された画面データの集合を記憶しておき、前記画面データの集合から前記対応付け及び前記表示順に従って前記複数の画像表示装置の各々に対応した 1 組の画面データを選択し、選択した画面データに基づいて前記複数の画像表示装置の各々の画面表示を一斉に更新することを特徴とする複数画面連携制御方法。

【請求項 1 0】 前記制御装置から、画面内の表示更新領域を指定するデータと、その表示更新領域内の画像の内容を表すデータとからなる領域更新データ

を前記複数の画像表示装置の各々へ送信することによって、前記複数の画像表示装置の各々の画面表示を一斉に更新することを特徴とする請求項 9 記載の複数画面連携制御方法。

【請求項 1 1】 請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項記載の制御装置の各手段の機能をコンピュータ上で実現させるためのプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、複数の画像表示装置を用いる画像表示システムに関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

プレゼンテーションを行う場合、複数のプロジェクタを利用すれば、広い画面と高い解像度を得ることができる。また、机上に複数の画像表示装置を並べ、それらを使用して画像を表示すれば、1 台の画像表示装置を使用する場合にくらべ多くの情報を動じに表示することが可能である。

【0 0 0 3】

米国 Microsoft 社製の Windows 9 8（登録商標）や米国 Apple 社製の Mac OS（登録商標）などのオペレーティングシステムは、複数の画像表示装置を利用する機能を提供している。しかし、この機能を利用するためには、図 1 2 に示すように、コンピュータ 7 0 0 側に接続される各画像表示装置 7 0 4 に対応して複数のビデオカード 7 0 2 を増設するか、あるいは、複数の画像表示装置を接続可能なビデオカードのような特殊なハードウェアを用意する必要がある。

【0 0 0 4】

なお、コンピュータの表示画面をネットワーク経由で他のコンピュータの画面に表示させる VNC と呼ばれるソフトウェアがある。この VNC は、Tristan Richard, Quentin Stafford-Fraser, Kenneth R. Wood, Andy Hopper によって作成されたフリーソフトウェアであり、画面上の更新された領域のラスタデータを

転送し、また、画面上の一樣な領域は塗り潰しコマンドを送信することにより、高速な画面更新が可能である (Tristan Richard, Quentin Stafford-Fraser, Kenneth R. Wood, Andy Hopper, "Virtual Network Computing", IEEE Internet Computing, Volume 2, Number 1, January/February 1998)。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

本発明の目的は、複数の画像表示装置の表示画面を連携して操作可能で、かつ、一般的なパーソナルコンピュータなどを利用して容易に実現可能な画像表示システムを提供することにある。本発明のもう一つの目的は、そのような画像表示システムにおいて、制御装置と画像表示装置とを接続するインタフェースが低速でも、複数の画像表示装置の画面表示を高速に更新可能にすることにある。本発明のもう1つの目的は、複数の画像表示装置の画面表示を連携して操作する方法を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】

前記目的を達成するため、請求項1記載の発明による画像表示システムの特徴は、制御装置と、それにバス型インタフェースにより接続された複数の画像表示装置とからなり、前記制御装置は、前記複数の画像表示装置の各々への対応付け及び表示順が予め設定された画面データの集合を記憶するための記憶手段と、この記憶手段に記憶されている前記画面データの集合から前記対応付け及び前記表示順に従って画面データを選択し、選択した画面データに基づいて前記複数の画像表示装置の各々の画面表示のための送信データを生成する送信データ生成手段と、この送信データ生成手段により生成された送信データを前記複数の画像表示装置の対応するものへ送信する送信手段とを具備することである。

【0007】

また、請求項2記載の発明による画像表示システムの特徴は、制御装置と、それにバス型インタフェースにより接続された複数の画像表示装置とからなり、前記制御装置は、画面データのファイルの集合と、前記複数の画像表示装置の各々に対応付けられた前記画面データのファイル名が表示順に従って予め並べられた

2次元配列とを記憶するための記憶手段と、この前記記憶手段に記憶されている前記2次元配列を参照することにより、前記複数の画像表示装置の各々に対応付けられた画像データを前記表示順に従って選択し、選択した画面データに基づいて前記複数の画像表示装置の各々の画面表示のための送信データを生成する送信データ生成手段と、生成された送信データを前記複数の画像表示装置の対応するものへ送信する送信手段とを具備することである。

## 【0008】

また、請求項3記載の発明による画像表示システムの特徴は、請求項1又は2記載の発明による画像表示システムの構成において、ユーザが前記画像データの前記複数の画像表示装置の各々との対応付け及び表示順を予め設定するための手段を前記制御装置が具備することである。

## 【0009】

また、請求項4記載の発明による画像表示システムの特徴は、請求項1又は2記載の発明による画像表示システムの構成において、グラフィカル・ユーザ・インタフェースを利用してユーザが設定指示を入力するための手段と、この手段により入力された設定指示に従って前記画像データの前記複数の画像表示装置の各々との対応付け及び表示順を予め設定する設定手段とを前記制御装置が具備することである。

## 【0010】

また、請求項5記載の発明による画像表示システムの特徴は、請求項1又は2記載の発明による画像表示システムの構成において、ユーザが任意に選択した前記画像データの任意に選択した前記画像表示装置への表示を指示するための手段を前記制御装置が具備し、指示された前記画像データの送信データが前記送信データ生成手段により生成され、生成された送信データが指示された前記画像表示装置へ前記送信手段により送信されることである。

## 【0011】

また、請求項6記載の発明による画像表示システムの特徴は、請求項1又は2記載の発明による画像表示システムの構成において、グラフィカル・ユーザ・インタフェースを利用してユーザが任意に選択した前記画像データの任意に選択し



た前記画像表示装置への表示を指示するための手段を前記制御装置が具備し、指示された前記画像データの送信データが前記送信データ生成手段により生成され、生成された送信データが指示された前記画像表示装置へ前記送信手段により送信されることである。

## 【0012】

また、請求項7記載の発明による画像表示システムの特徴は、請求項1又は2記載の発明による画像表示システムの構成において、前記送信データが、画面内の表示更新領域を指定するデータと、その表示更新領域内の画像の内容を表すデータとからなる領域更新データであることである。

## 【0013】

また、請求項8記載の発明による画像表示システムの特徴は、請求項1乃至7のいずれか1項記載の発明による画像表示システムの構成において、前記バス型インタフェースがUSBインタフェースであり、前記制御装置がUSB端子を有するコンピュータからなることである。

## 【0014】

また、請求項9記載の発明による制御装置に接続された複数の画像表示装置の画面表示を連携して制御する方法の特徴は、前記制御装置において、前記複数の画像表示装置の各々への対応付け及び表示順が予め設定された画面データの集合を記憶しておき、前記画面データの集合から前記対応付け及び前記表示順に従って前記複数の画像表示装置の各々に対応した1組の画面データを選択し、選択した画面データに基づいて前記複数の画像表示装置の各々の画面表示を一斉に更新することである。

## 【0015】

また、請求項10記載の発明による複数画面連携制御方法の特徴は、請求項9記載の発明による複数画面連携制御方法において、前記制御装置から、画面内の表示更新領域を指定するデータと、その表示更新領域内の画像の内容を表すデータとからなる領域更新データを前記複数の画像表示装置の各々へ送信することにより前記複数の画像表示装置の各々の画面表示を一斉に更新することである。

## 【0016】

## 【発明の実施の形態】

以下、添付図面を参照し、本発明の実施の形態について説明する。

図 1 は、本発明による画像表示システムのブロック構成の一例を示すブロック図である。この画像表示システムは、制御装置 1 0 0 と、それに接続された複数の画像表示装置 1 0 2 からなる。制御装置 1 0 0 と各画像表示装置 1 0 2 とは、1 本のバスに複数のデバイスが接続可能なバス型インタフェースにより接続される。この画像表示システムでは、そのバス型インタフェースとして USB

(Universal Serial Bus) インタフェースを利用している。したがって、制御装置 1 0 0 は USB インタフェース部 1 1 0 を有し、また、後述のように各画像表示装置 1 0 2 も USB インタフェース部を備えている。USB インタフェースによれば、制御装置側 1 0 0 に USB 端子 1 1 2 が 1 つ以上設けられていれば、その USB 端子 1 1 2 に USB ケーブルを介して安価な集線装置であるハブ (HUB) 1 1 4 を接続し、このハブ 1 1 4 に USB ケーブルを介して複数台の画像表示装置 1 0 2 を接続することにより、複数台の画像表示装置 1 0 2 と制御装置 1 0 0 とを接続できる。なお、USB インタフェース以外のバス型インタフェースを採用することも可能である。また、接続される画像表示装置 1 0 2 の台数は任意であるが、ここでは図示の 3 台の画像表示装置 1 0 2 \_\_1, 1 0 2 \_\_2, 1 0 2 \_\_3 が接続されるものとして説明する。

## 【0 0 1 7】

制御装置 1 0 0 は、少なくとも、複数の画像表示装置 1 0 2 の各々への対応付け及び表示順が予め設定された画面データの集合を記憶するための記憶部 1 1 6 と、この記憶部 1 1 6 に記憶されている画面データの集合から前記対応付け及び前記表示順に従って画面データを選択し、選択した画面データに基づいて複数の画像表示装置 1 0 2 の各々の画面表示のための送信データを生成する送信データ生成部 1 1 8 と、この送信データ生成部 1 1 8 により生成された送信データを対応した画像表示装置 1 0 2 へ送信する送信部 1 2 0 と、前記 USB インタフェース部 1 1 0 とを備えている。この画像表示システムにおいては、制御部 1 0 0 はさらに、画面データの画像表示装置 1 0 2 の各々との対応付け及び表示順を予め設定するための設定部 1 2 2 と、グラフィカル・ユーザ・インタフェース (GU

I) を利用してユーザが設定部 1 2 2 及び送信データ生成部 1 1 8 に対する指示を入力するための指示入力部 1 2 4 とを備えている。

#### 【0 0 1 8】

このような制御装置 1 0 0 として、U S B 端子を 1 つ以上備えた一般的なパーソナルコンピュータ等のコンピュータや類似のプログラム制御の情報処理装置を、特殊なハードウェアを増設することなく利用し得る。そのようなコンピュータの一例を図 2 に示す。このコンピュータは、C P U 2 0 0、メインメモリ 2 0 2、ビデオメモリ 2 0 4、ディスプレイコントローラ 2 0 6、C R T ディスプレイ 2 0 8、U S B インタフェース回路 2 1 0、キーボードやマウス（あるいはその他のポインティングデバイス）等のユーザ入力装置 2 1 2、フロッピーディスク、光ディスク、光磁気ディスク等の記憶媒体 2 1 4 の読み書きのための媒体ドライブ 2 1 6、ハードディスク装置 2 1 8、モデム等の通信装置 2 2 0 等がバス構造 2 2 2 に接続された一般的な構成のものである。

#### 【0 0 1 9】

そして、このコンピュータ上で制御装置 1 0 0 の各手段の機能がプログラムによって実現される。そのためのプログラム 2 3 0 は、例えば、それが記録された記憶媒体 2 1 4 からメインメモリ 2 3 0 に直接読み込まれて C P U 2 0 0 に実行される。あるいは、読み込まれたプログラム 2 3 0 はハードディスク装置 2 1 8 に一旦保存され、必要な時にハードディスク装置 2 1 8 からメインメモリ 2 0 2 に読み込まれて実行される。また、プログラム 2 3 0 は、それが固定記録された半導体 R O M としてコンピュータに実装される形態もあり得る。このようなプログラムが記録された各種記憶媒体も本発明に包含される。また、プログラム 2 3 0 を通信装置 2 2 0 によって通信回線経由で他のコンピュータ等から読み込むことも可能である。図示しないが、G U I 環境などを提供するオペレーティングシステム等のプログラム類も、ハードディスク装置 2 1 8 からメインメモリ 2 0 2 にロードされる。制御装置 1 0 0 の記憶部 1 1 6 としては、メインメモリ 2 0 2 もしくはハードディスク装置 2 1 8 の任意の記憶域が利用される。制御装置 1 0 0 の指示入力部 1 2 4 として、ユーザ入力装置 2 1 2 のマウス等が G U I 環境で利用される。U S B インターフェース回路 2 1 0 は、図 1 の U S B インタフェー

ス部 1 1 0 に対応する。また、USB 端子 2 2 4 は、図 1 の USB 端子 1 1 2 に対応する。

【 0 0 2 0 】

次に、図 1 及び図 2 を適宜参照しながら、この画像表示システムの動作を説明する。

まず、準備作業として、画面データが作成される。画面データは各画像表示装置 1 0 2 の 1 画面分のデータをであるが、この画像表示システムでは、画面データはラスタデータではなく HTML データである。このような画面データは、例えば、ハードディスク装置 2 1 8 から必要に応じてメインメモリ 2 0 2 に読み込まれて動作するエディタや HTML 作成ツールなどを利用して予め作成される。作成された画面データはファイルとしてハードディスク装置 2 1 8 に保存される。HTML データは文字、線などの図形要素を表す構造的なデータであるため、ラスタデータに比べ、図形要素の描画領域を容易に知ることができ、後述の送信データの生成が容易になる。

【 0 0 2 1 】

次に、このような画面データの画像表示装置 1 0 2 との対応付け及び表示順の設定が行われる。この設定処理は、GUI を利用してユーザによって指示入力部 1 2 4 から入力される設定指示に従って設定部 1 2 2 で行われる。この画像表示システムでは、図 3 に示すような、画像データのファイル名を要素とし、各列が各画像表示装置 1 0 2 の番号（1，2，3）に対応し、各行が表示順番に対応した 2 次元配列 2 4 0 が作成される。すなわち、この 2 次元配列 2 4 0 の第  $i$  行第  $j$  列の要素は、 $j$  番の画像表示装置に  $i$  番目に表示される画面データのファイル名である。このような 2 次元配列 2 4 0 に画像データのファイル名を登録していく作業が画面データの対応付け及び順序付けの設定作業であり、この設定作業は図 2 のコンピュータ上では例えば次のようにして行われる。

【 0 0 2 2 】

CRT ディスプレイ 2 0 8 の画面に例えば図 4 に示すようなウィンドウ 3 0 0 が表示される。また、画面データのファイル名又は縮小画像が画面上の別のウィンドウに一覧表示される。それら一覧表示された画面データの中から、1 番の画

像表示装置 1 0 2 \_\_ 1 に最初に表示させたい画面データ (A \_\_ 1) を選び、その画面データを例えばマウスを利用して設定枠 3 0 1 にドラッグすることにより、その画像データ (A \_\_ 1) のファイル名がメインメモリ 2 0 2 上の 2 次元配列 2 4 0 の第 1 行第 1 列の要素として設定される。この時、好ましくは、設定枠 3 0 1 には、その画面データ (A \_\_ 1) が縮小表示される。同様に、2 番の画像表示装置 1 0 2 \_\_ 2 に最初に表示させたい画像データ (A \_\_ 2) を設定枠 3 0 2 にドラッグすることにより、その画像データのファイル名が 2 次元配列 2 4 0 の第 1 行第 2 列の要素として設定され、好ましくは、その画像データ (A \_\_ 2) が設定枠 3 0 2 に縮小表示される。3 番の画像表示装置 1 0 2 \_\_ 3 に最初に表示させたい画像データ (A \_\_ 3) を設定枠 3 0 3 にドラッグすることにより、その画像データのファイル名が 2 次元配列 2 4 0 の第 1 行第 3 列の要素に設定される。次に各画像表示装置 1 0 2 に表示させたい画像データ (B \_\_ 1, B \_\_ 2, B \_\_ 3) を設定枠 3 0 4, 3 0 5, 3 0 6 にそれぞれドラッグすることにより、それらの画像データのファイル名が 2 次元配列 2 4 0 の第 2 行各列の要素として設定される。各画像表示装置 1 0 2 に次に表示させたい画像データ (C \_\_ 1, C \_\_ 2, C \_\_ 3) を同様に設定枠 3 0 7, 3 0 8, 3 0 9 にドラッグすることにより、それら画像データのファイル名が 2 次元配列 2 4 0 の第 3 行各列に設定される。さらに表示させたい画像データがある場合には、ウィンドウ 3 0 0 の右隅のスクロールバー 3 1 0 をマウスによって操作してウィンドウ 3 0 0 をスクロールすることにより、後続の設定枠を表示させ、同様にして画面データのファイル名を設定することができる。このような G U I を利用した設定作業は、G U I を利用しない場合に比べ、画像データの対応付け及び順序付けが分かりやすく、作業が容易であるととともに設定間違いも起きにくい。このようにして作成された 2 次元配列 2 4 0 は、ファイルとしてハードディスク装置 2 1 8 に保存される。

#### 【 0 0 2 3 】

次に、3 台の画像表示装置 1 0 2 に画像を連携表示させる場合の動作を説明する。図 5 は、この動作のフローチャート（プログラムの関連処理部分のフローチャート）である。

#### 【 0 0 2 4 】

まず、記憶部 116 に必要なデータが読み込まれる（ステップ S1）。図 2 のコンピュータにおいては、2 次元配列 240 はその全体がハードディスク装置 218 からメインメモリ 202 に読み込まれ、画面データについては、全ての画面データがメインメモリ 202 に読み込まれるか、あるいは、表示順の早い一部の画面データだけがメインメモリ 202 に読み込まれる（この場合、残りの画面データは、それが必要になって時にハードディスク装置 218 からメインメモリ 202 に読み込まれる）。

## 【0025】

この際、CRT ディスプレイ 208 の画面上に図 6 に示すようなウィンドウ 400 が開き、このウィンドウ 400 の上段領域の表示枠 401, 402, 403 に、2 次元配列 240 の第 1 行各列の要素であるファイル名を持つ画面データ（A\_\_1, A\_\_2, A\_\_3）の縮小画像が順次表示され、また、ウィンドウ 400 の下段領域の表示枠 404, 405, 406, 407, 408, 409 に、2 次元配列 240 の第 2 行各列及び第 3 行各列の要素であるファイル名を持つ画面データ（B\_\_1, B\_\_2, B\_\_3, C\_\_1, C\_\_2, C\_\_3）の縮小画像が順次表示される。なお、ウィンドウ 400 のスクロールバー 410 を操作してウィンドウ 400 の下段領域をスクロールすることにより、後続の表示枠を表示させることができ、それらの表示枠にも 2 次元配列 240 の第 4 行以降の要素であるファイル名を持つ画面データの縮小画像が表示される。

## 【0026】

送信データ作成部 118 において、記憶装置 116 内の 2 次元配列 240 を参照し、最初に 2 次元配列 240 の第 1 行各列に設定されたファイル名を持つ画面データ、つまり、各画像表示装置 102 に予め対応付けられ、かつ、最も早い表示順に設定された 3 つの画面データを順次選択する（ステップ S2）。換言すれば、ウィンドウ 400 の表示枠 401, 402, 403 に縮小表示された 3 つの画面データ（A\_\_1, A\_\_2, A\_\_3）が順次選択される。選択された 3 つの画面データは、対応した画像表示装置 102 に表示されるが、その詳細については後述する。

## 【0027】

次に、ユーザが、指示入力部 1 2 4 によって、次の表示順に設定された画面データの表示に切り替えるための指示を入力すると、送信データ作成部 1 1 8 において、2 次元配列 2 4 0 の第 2 行各列の要素として設定されたファイル名を持つ 3 つの画面データ (B\_\_1, B\_\_2, B\_\_3) が選択され (ステップ S 2)、それら画面データが対応した画像表示装置 1 0 2 に表示される。すなわち、3 台の画像表示装置 1 0 2 の画面表示が一斉に切り替えられる。この操作は、図 2 のコンピュータにおいては、例えばユーザ入力装置 2 1 2 のキーボードのスペースキーを押下することによって行われる。この際、CRT ディスプレイ 2 0 8 の画面上のウィンドウ 4 0 0 において、画面データの縮小画像が上に 1 段分移動し、図 7 に示すような状態になる。すなわち、ウィンドウ 4 0 0 の上段領域の表示枠 4 0 1, 4 0 2, 4 0 3 に現在表示中の画面データ (B\_\_1, B\_\_2, B\_\_3) が縮小表示される。

#### 【0 0 2 8】

以下同様に、表示切り替え指示を入力することにより (キーボードのスペースキーを押下することにより)、2 次元配列 2 4 0 に予め設定された表示順に従い、予め各画像表示装置 1 0 2 に対応付けられた画面データが 3 つずつ順次選択され、それら画面データに従って 3 台の画像表示装置 1 0 2 の画面表示が一斉に切り替えられる。

#### 【0 0 2 9】

以上のような 3 台の画像表示装置 1 0 2 の画面表示の連携切り替えのほかに、ユーザが指示入力部 1 2 4 より送信データ生成部 1 1 8 に指示を入力することによって、予め設定された画面データの対応付け及び順序付けによることなく、任意の画面データを選択させて、それを任意の画像表示装置 1 0 2 に表示させることができる。このような操作は、図 2 のコンピュータでは、例えば図 7 に示すようなウィンドウ 4 0 0 の下段領域の任意の表示枠に縮小表示されている画面データを上段領域の任意の表示枠にドラッグすることによって行うことができる。例えば、表示枠 4 0 9 に縮小表示されている画面データ (D\_\_3) を表示枠 4 0 3 にドラッグすれば、画面データ (D\_\_3) が選択され、それが 3 番の画像表示装置 1 0 2\_\_3 に表示される (他の画像表示装置 1 0 2\_\_1, 1 0 2\_\_2 の画面表

示は変化しない)。このようなGUIを利用した方法は指定操作が容易であるうえに、指定間違いも起きにくい。

【0030】

再び、図5のフローチャートを参照して説明する。送信データ生成部118において、画面データ（HTMLデータ）を選択すると（ステップS2）、選択した画面データの文字、線などの各図形要素の描画領域（矩形領域）の位置と大きさを計算し（ステップS3）、また、各図形要素を描画し（ステップS4）、描画したデータと計算した描画領域の位置及び大きさを用いて、送信データを作成する（ステップS5）。図2のコンピュータでは、例えばメインメモリ202上に各画像表示装置102に対応して用意したフレームバッファ231、232、233を、画面データの各図形要素の描画（ステップS4）に利用する。生成された送信データは、送信部120によって、対応付けられた画像表示装置102へ送信される（ステップS6）。

【0031】

ユーザが指示入力部124より終了指示を入力するまで、ステップS2からステップS6が繰り返される。終了指示が入力されると（ステップS7、Yes）、一連の動作が終了する。

【0032】

送信データ生成部118によって生成される送信データは、例えば、図8に示すような構造の領域更新データであり、画面内の表示内容を更新すべき矩形領域を指定するデータ（501、502）と、表示内容の変更内容を指定するデータ（503、504、505）とからなる。501は更新すべき矩形領域の左上隅のx、y座標値、502はその矩形領域の幅と高さである。503はデータタイプ、504はデータ内容長さ、505はデータ内容（可変長）である。データタイプ503は、データ内容505がラスタデータであるか塗り潰しデータであるかを指定する。データタイプ503がラスタデータ・タイプを指定している場合、データ内容505は1画素あたり3バイトのラスタデータであり、データ内容長さ504はそのラスタデータのバイト数（＝矩形領域幅×矩形領域高さ×3バイト）を表す。データタイプ503が塗り潰しタイプを指定している場合、デー



タ内容 5 0 5 は矩形領域を塗り潰す色の指定データ（3 バイト長）であり、データ内容長さ 5 0 4 は 3 バイトを指定する。

#### 【 0 0 3 3 】

例えば、図 9 に示す内容の画面データの場合、画面全体をクリアするための塗り潰しタイプの領域更新データと、図 1 0 に矩形として示した 5 つの文字の描画領域（更新領域）についてのラスタデータ・タイプの領域更新データとが送信データとして作成され、これらが順に送信されることになる。

#### 【 0 0 3 4 】

この画像表示システムにおいては、制御装置 1 0 0 と画像表示装置 1 0 2 とはバス型インタフェースである U S B インタフェースによって接続される。バス型インタフェースでは、全ての画像表示装置 1 0 2 への転送データが 1 本のバスを通ることになるため、画像表示装置の台数が増えるほどバス上を転送されるデータ量が増加し、画面表示の更新に時間がかかる。U S B バスの最大通信速度は 1 2 M b p s であるから、仮に 1 画面のラスタデータ（1 0 2 4 × 7 6 8 画素、1 画素あたり 2 4 ビット）をそのまま転送するとすると、その転送に約 1 . 6 秒かかる。画像表示装置 1 0 2 の台数が 3 台であると、転送時間は約 4 . 8 秒にもなり、迅速な画面更新ができない。しかし、この画像表示システムでは、1 画面全体のラスタデータではなく、上に述べたような領域更新データを送信するため、転送データ量が大幅に削減される。したがって、画像表示装置 1 0 2 の台数が増えても、全ての画像表示装置の画面表示をほぼ同時に迅速に更新することができる。

#### 【 0 0 3 5 】

なお、制御装置 1 0 0 において、各画像表示装置 1 0 2 の 1 画面分のラスタデータを圧縮しデータ量を削減してから送信する方法も転送時間の短縮に有効であろう。しかし、領域更新データと同等のデータ量まで圧縮することは必ずしも容易でないうえに、各画像表示装置 1 0 2 側に圧縮データを伸長するための手段を設ける必要があるため、各画像表示装置 1 0 2 の構成が複雑化し、また、データの圧縮と伸長のための処理時間による画面更新の遅延も発生するという不利益がある。

## 【0036】

図11は、各画像表示装置102の構成の一例を示すブロック図である。ここに示す画像表示装置102は、USBインタフェース部601と、表示制御部602と、フレームバッファメモリ603と、LCDパネル（液晶表示パネル）604と、投影光学系605とから構成されるプロジェクタ型の画像表示装置である。なお、他の構成のプロジェクタ型画像表示装置やプロジェクタ型でない各種画像表示装置を画像表示装置102として用いてもよい。

## 【0037】

制御部100から送信された領域更新データは、USBインタフェース部501を介して取り込まれる。表示制御部602は、受信した領域更新データを解釈してフレームバッファメモリ603の内容を書き換える。すなわち、塗り潰しタイプの領域更新データであれば、フレームバッファメモリ603の指定された領域に指定された色データをコピーする（指定色で塗り潰す）。ラスタデータ・タイプの領域更新データであれば、フレームバッファメモリ603の指定された領域に、受信したラスタデータをコピーする。このように、前述のような構造の領域更新データを使用するため、表示制御部602における処理は非常に単純になる。このようにして書き換えられたフレームバッファメモリ603の内容がLCDパネル604に表示され、その表示内容が投影光学系605によってスクリーン606に投影される。

## 【0038】

## 【発明の効果】

以上の説明から明らかなように、本発明によれば、（1）複数の画像表示装置の画面表示を予め設定した通りに連携して操作可能な画像表示システムを実現できる。しかも、その制御装置として、USBインタフェース等のバス型インタフェースを有する一般的なパーソナルコンピュータなどを、特殊なハードウェアを増設することなく利用することができるため、画像表示システムを安価に実現できる。（2）画面データの画像表示装置への対応付け及び表示順をユーザが任意に設定できる。また、予め設定した内容によらず、ユーザが任意の画面データを任意の画像表示装置に表示させることも可能である。これらの操作を、GUIを

利用することにより、容易かつ確実に行うことができる。(3) 制御装置から画像表示装置へ更新領域データを送信して画面表示を更新するため、制御装置と画像表示装置とを接続するインタフェースが低速でも、複数の画像表示装置の画面表示を高速に更新可能である。しかも、データの圧縮伸長のための手段を制御装置及び画像表示装置に用意する必要がないため、制御装置及び画像表示装置の構成を単純化できるうえに、データの圧縮伸長処理時間による画面表示更新の遅れを回避できる。(4) 複数の画像表示装置の画面表示を、予め設定した順序で連携して制御することができる、等々の効果を得られる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明による画像表示システムの一例を示すブロック図である。

【図 2】

図 1 中の制御装置として用いられるコンピュータの一例を示すブロック図である。

【図 3】

画面データの画像表示装置との対応付け及び順序付けの情報が設定された 2 次元配列を示す図である。

【図 4】

画面データの画像表示装置との対応付け及び順序付けの設定のためのウィンドウを示す図である。

【図 5】

画像表示システムの制御装置の動作を説明するためのフローチャートである。

【図 6】

画面データ選択のためのウィンドウの最初の状態を示す図である。

【図 7】

画面表示の一括切り替え操作を 1 回行った後の画面データ選択のためのウィンドウの状態を示す図である。

【図 8】

領域更新データの構造を示す図である。

【図 9】

画面データの一例を示す図である。

【図 1 0】

図 9 に示す画面データの 5 つの文字の描画領域（更新領域）を示す図である。

【図 1 1】

画像表示装置の一例を示すブロック図である。

【図 1 2】

従来技術の説明のための図である。

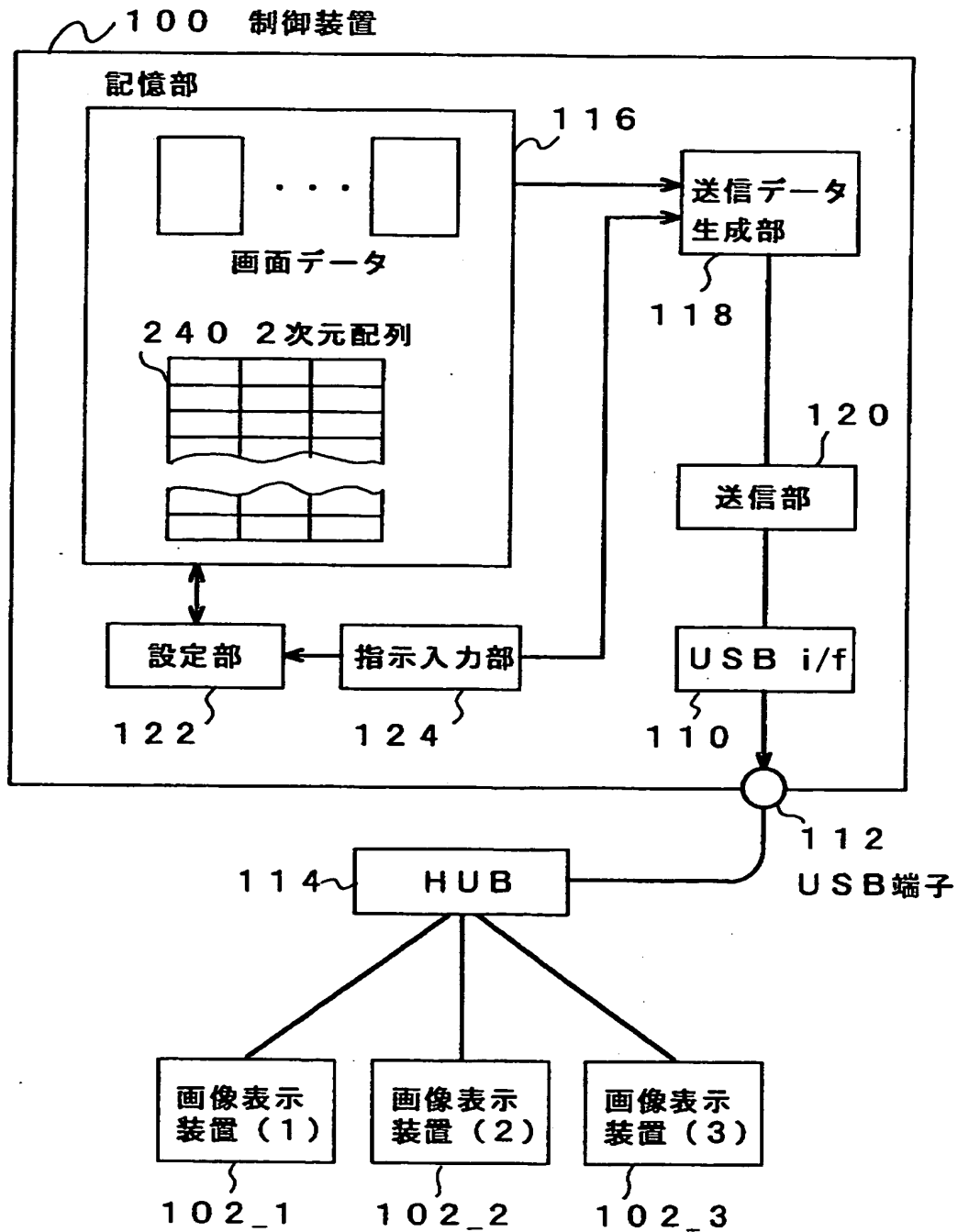
【符号の説明】

- 1 0 0 制御装置
- 1 0 2 画像表示装置
- 1 1 0 USB インタフェース部
- 1 1 2 USB 端子
- 1 1 4 ハブ（HUB）
- 1 1 6 記憶部
- 1 1 8 送信データ生成部
- 1 2 0 送信部
- 1 2 2 設定部
- 1 2 4 指示入力部
- 2 0 0 CPU
- 2 0 2 メインメモリ
- 2 0 8 CRT ディスプレイ
- 2 1 0 USB インタフェース回路
- 2 1 2 ユーザ入力装置（キーボード、マウス）
- 2 1 4 記憶媒体
- 2 1 6 媒体ドライブ
- 2 1 8 ハードディスク装置
- 2 3 0 制御装置を実現するためのプログラム
- 2 3 1, 2 3 2, 2 3 3 フレームバッファ

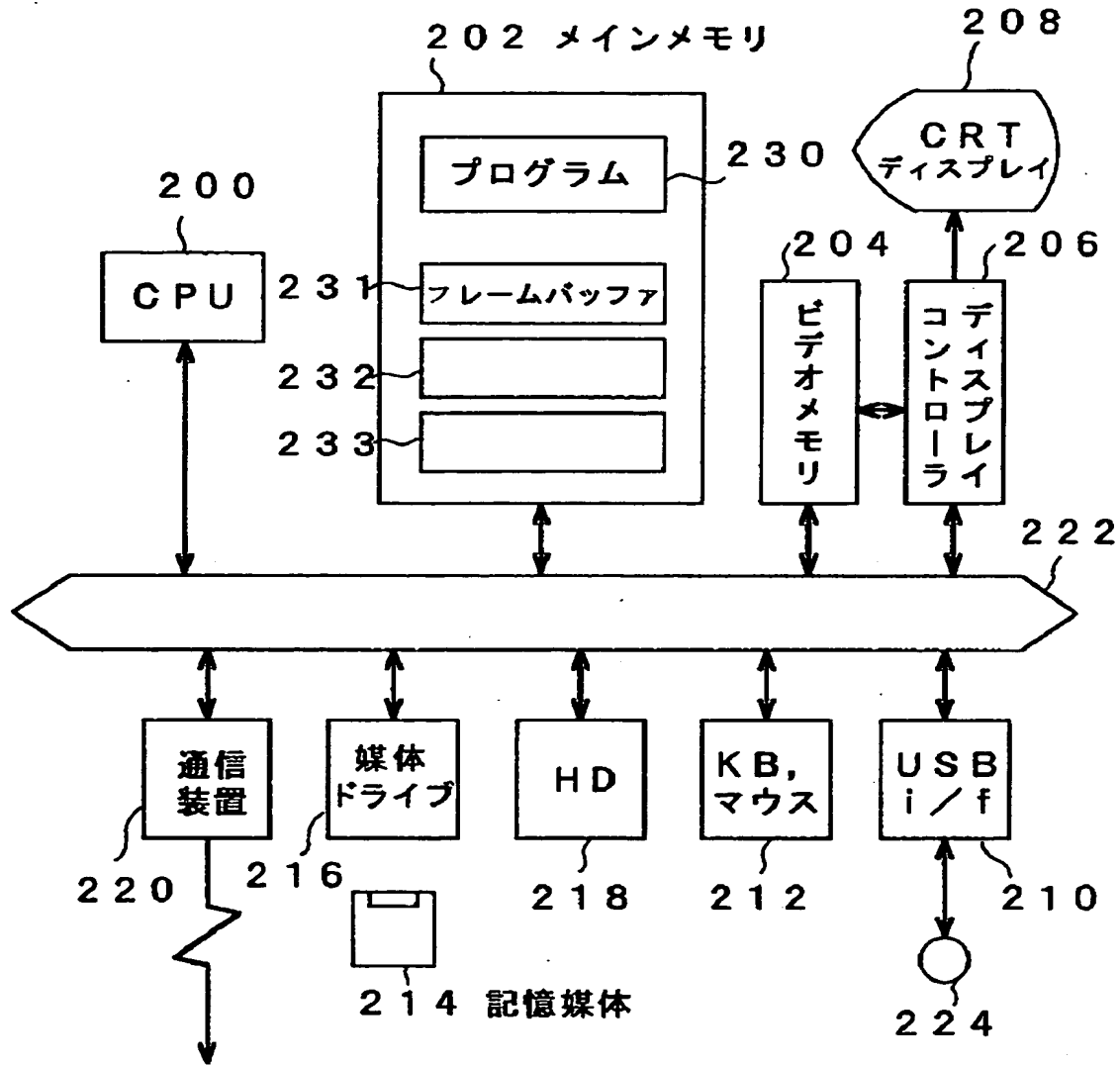
2 4 0 2次元配列  
3 0 0 ウィンドウ  
3 0 1 ~ 3 0 9 設定枠  
4 0 0 ウィンドウ  
4 0 1 ~ 4 0 9 表示枠  
6 0 1 USBインタフェース  
6 0 2 表示制御部  
6 0 3 フレームバッファメモリ  
6 0 4 LCDパネル  
6 0 5 投影光学系  
6 0 6 スクリーン

【書類名】 図面

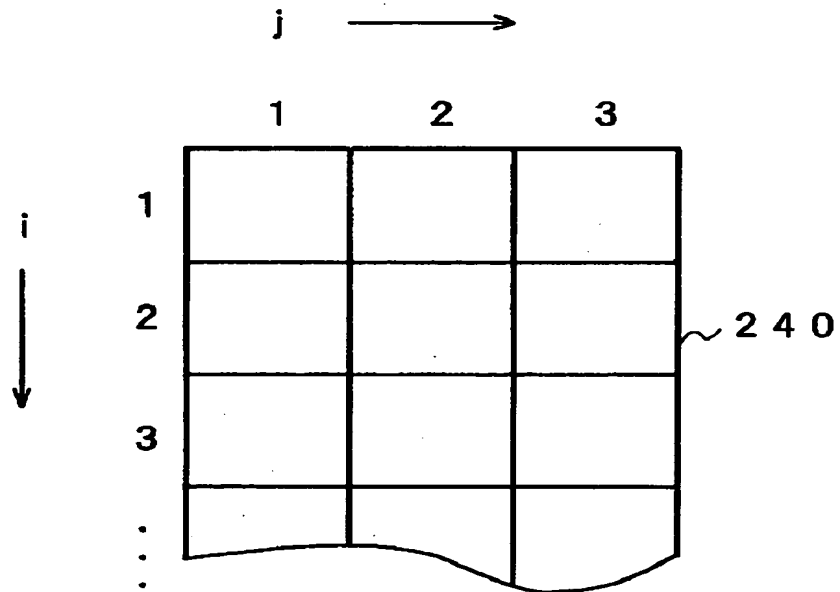
【図 1】



【図2】

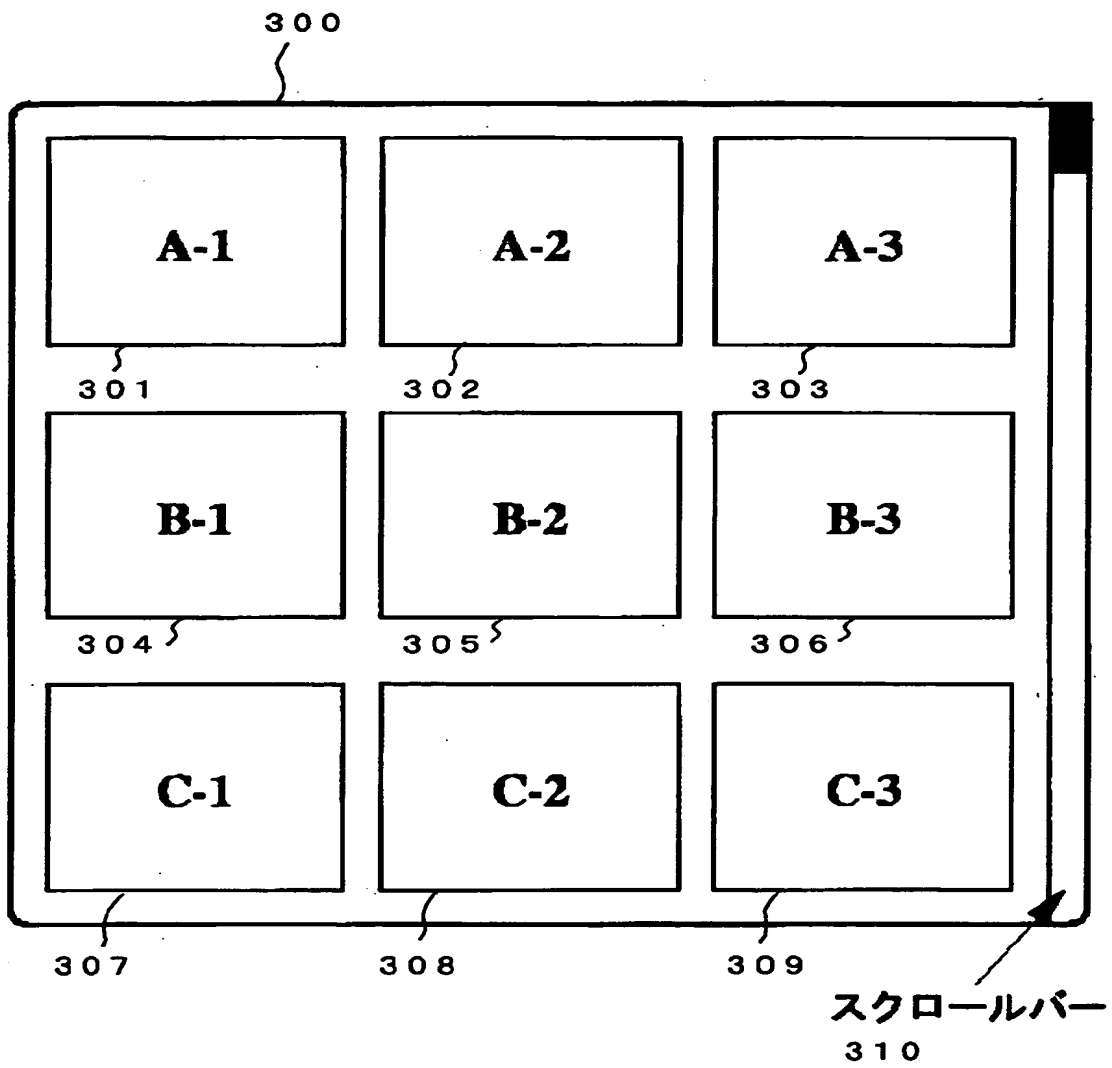


【図 3】

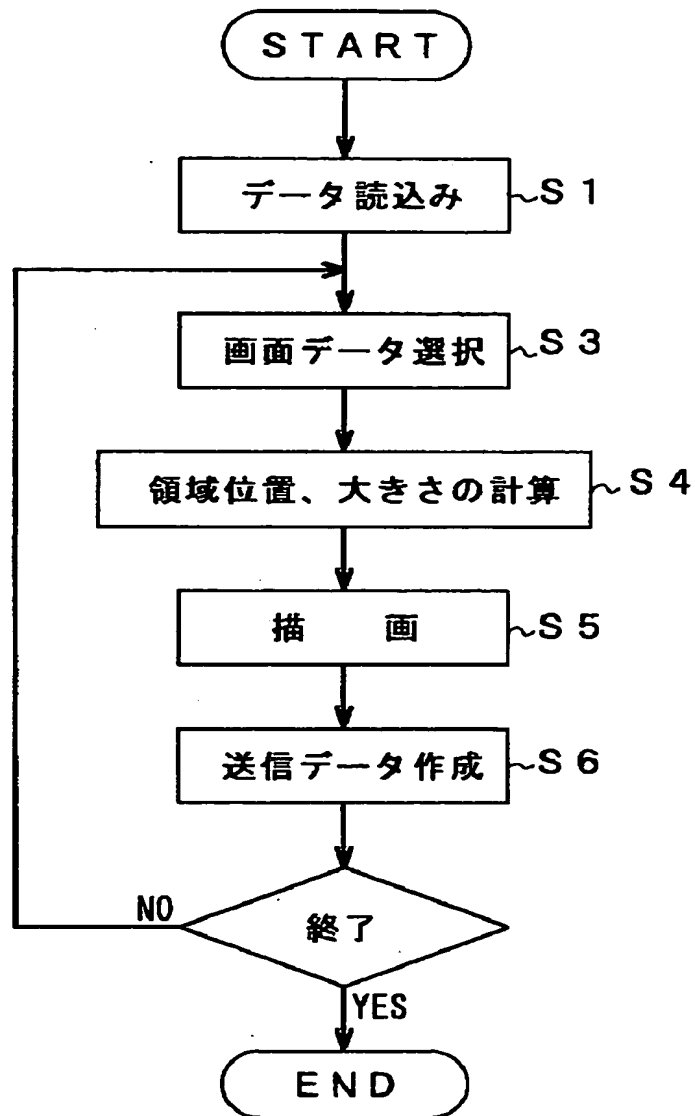




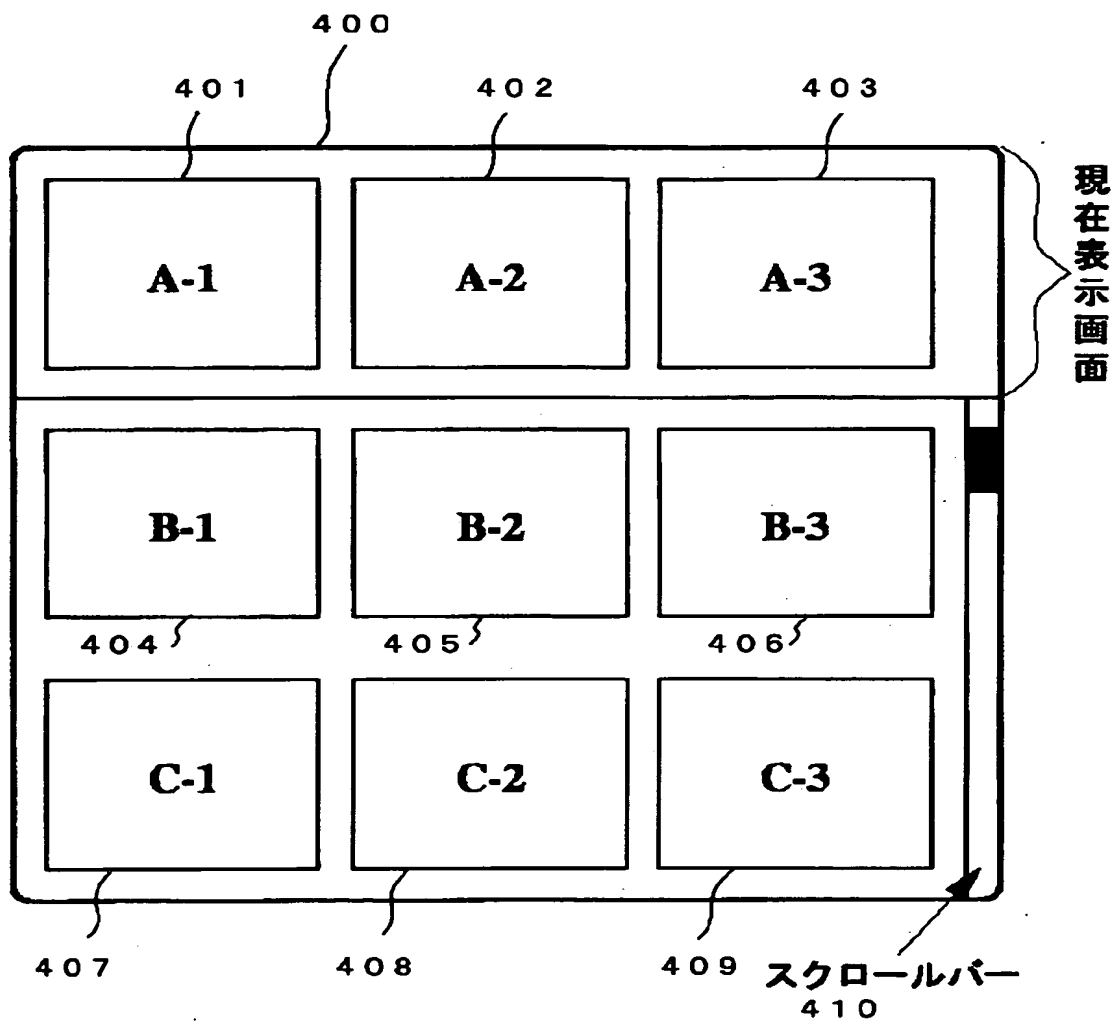
【図4】



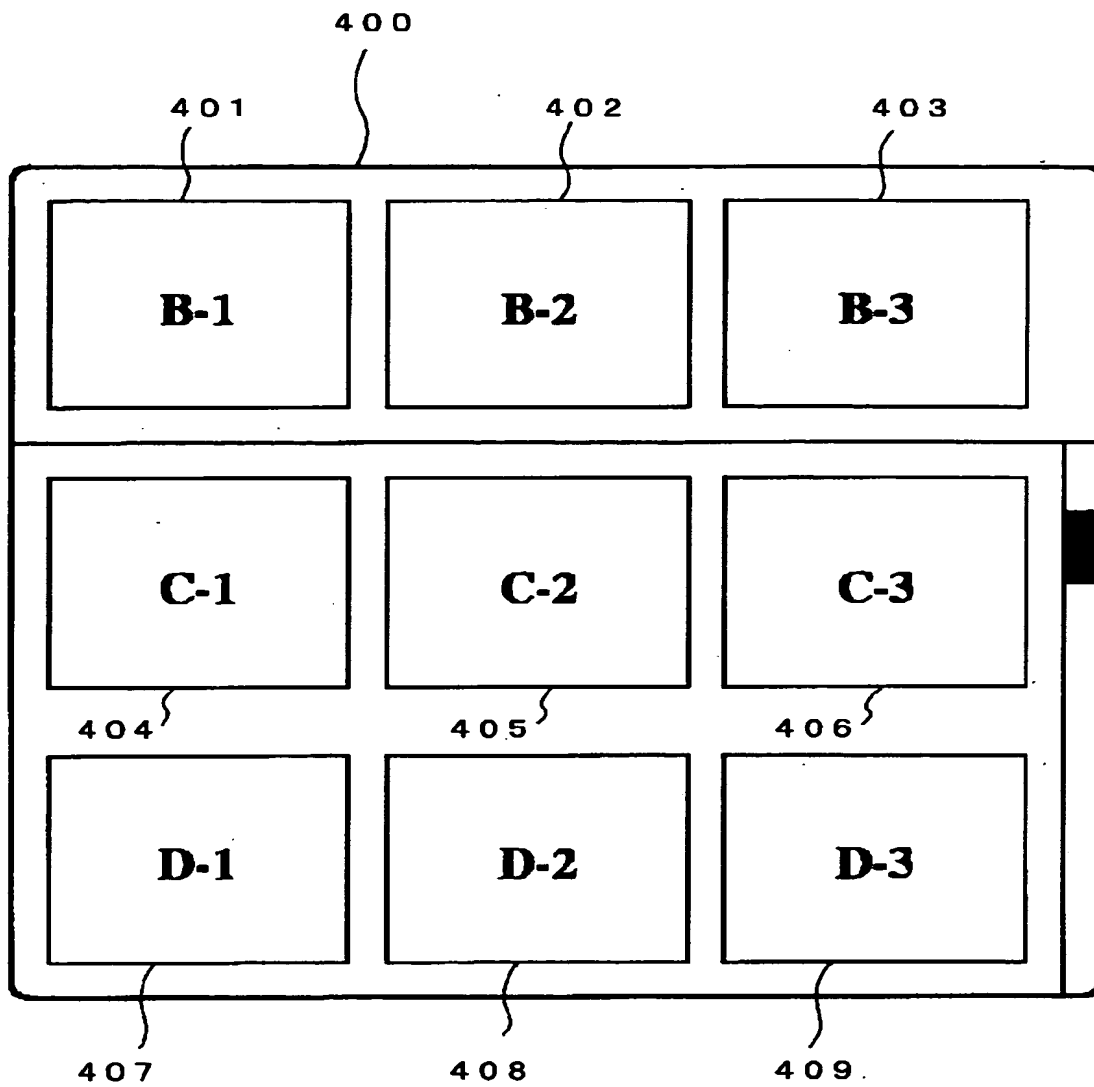
【図 5】



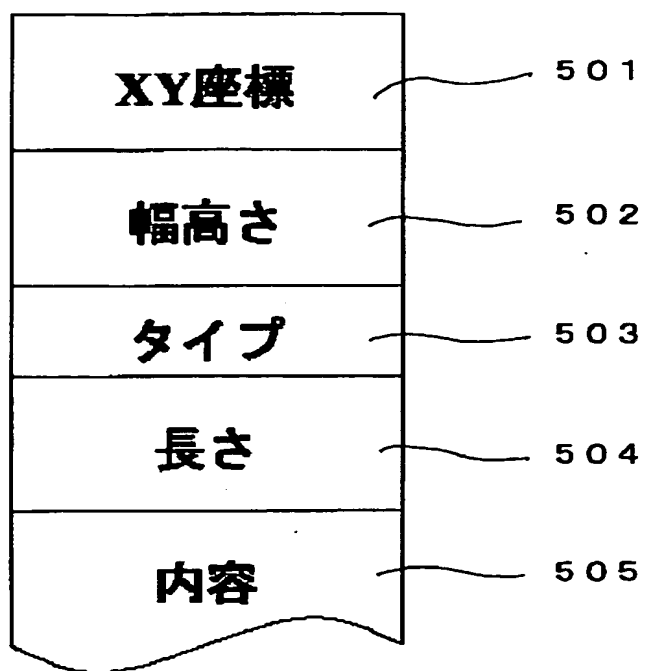
【図 6】



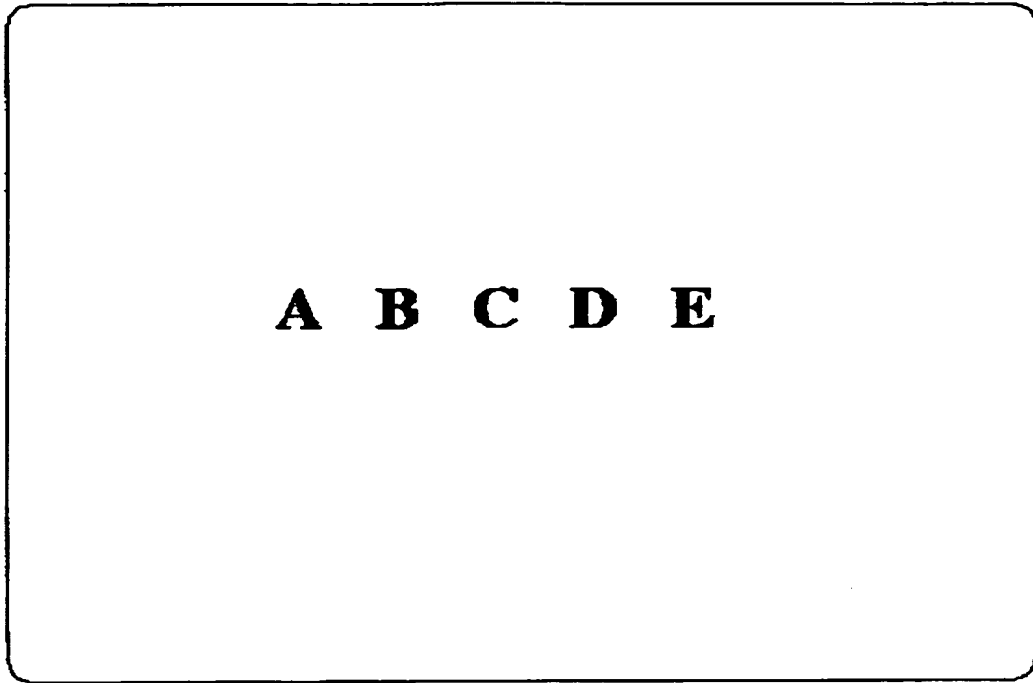
【図 7】



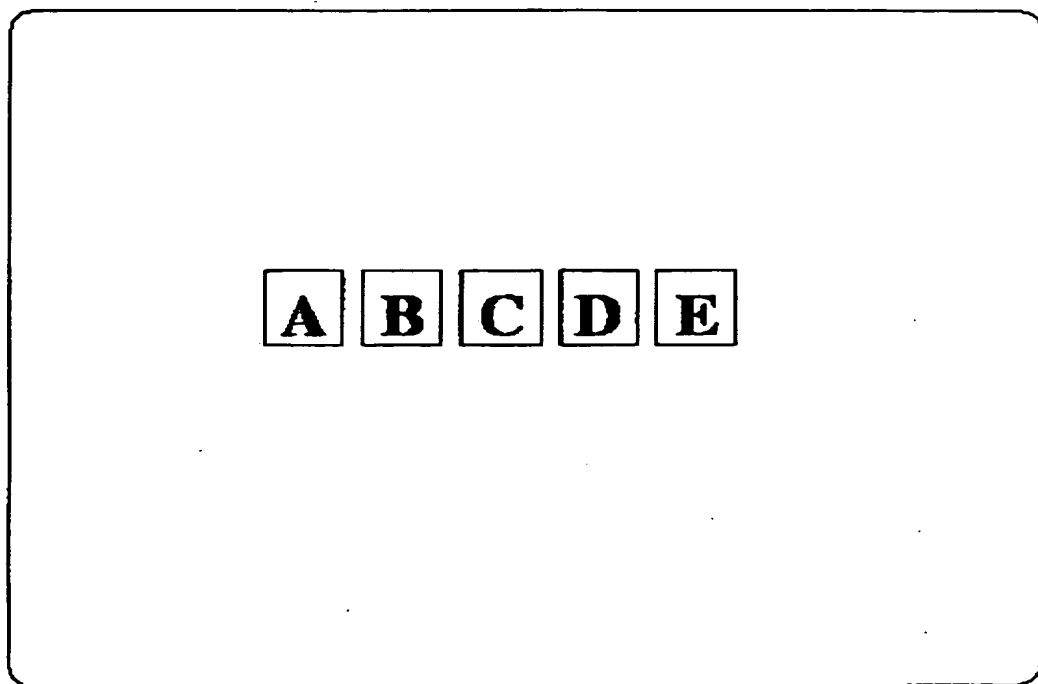
【図 8】



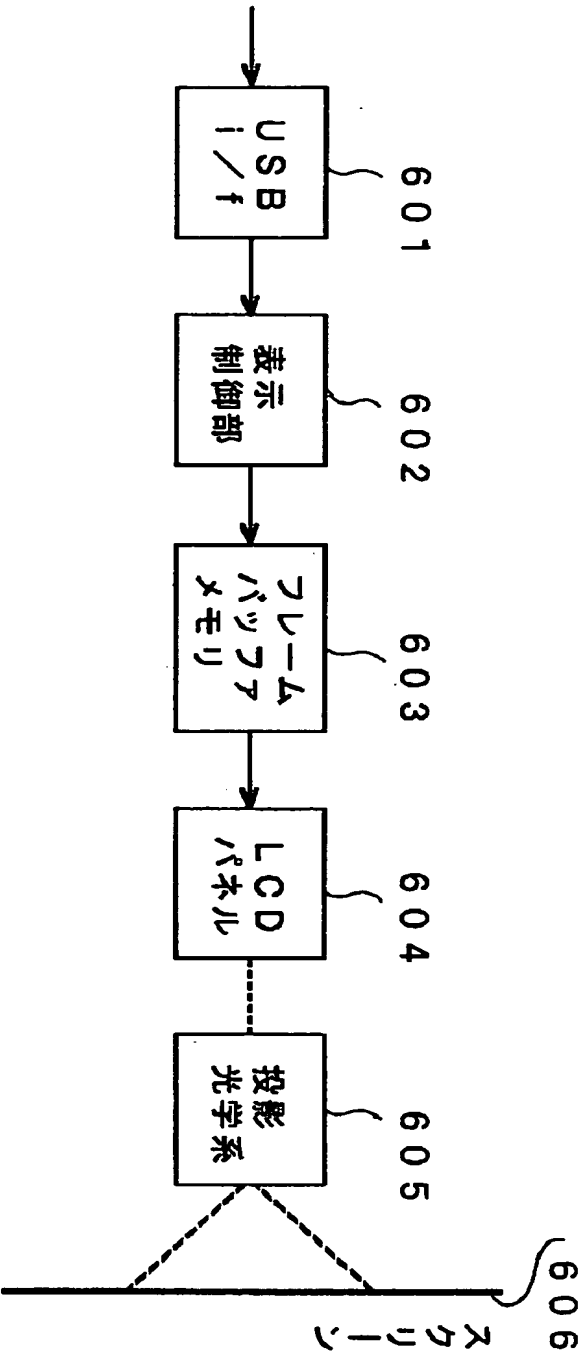
【図 9】



【図 1 0】



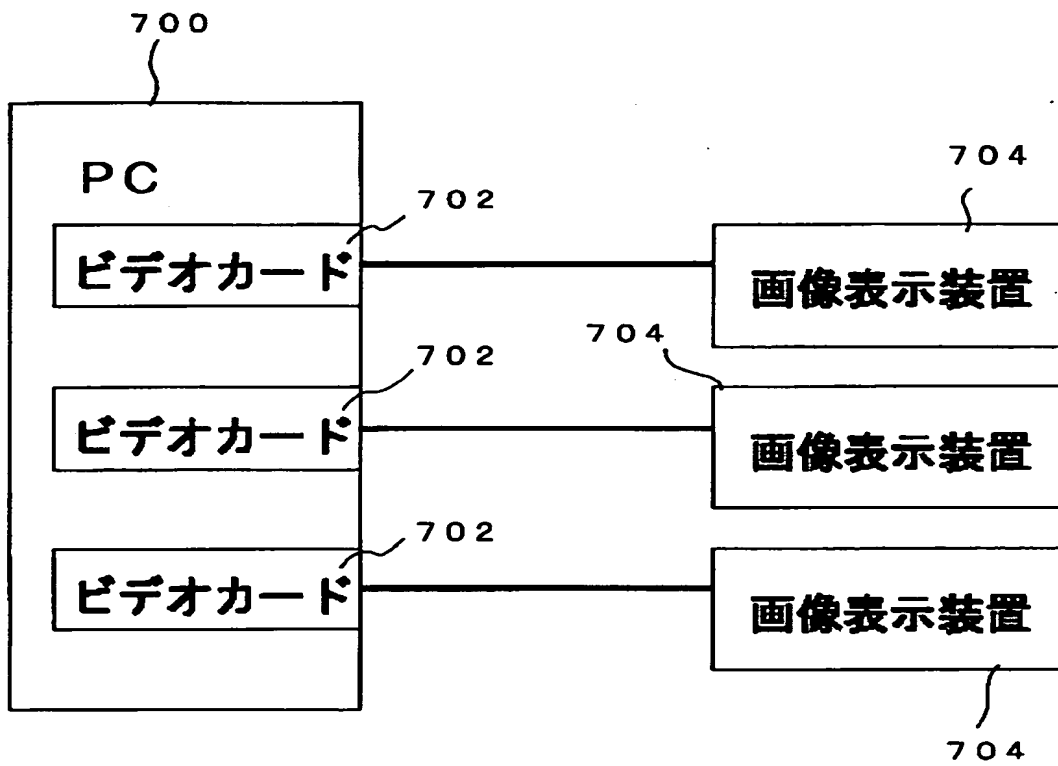
【図 1 1】



102



【図 1 2】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 U S B 端子を持つパソコンなどを用い、特殊なハードウェアを増設することなく、複数の画像表示装置の画面表示を連携して高速に制御可能な画像表示システムを実現する。

【解決手段】 制御装置 1 0 0 に U S B インタフェースにより複数の画像表示装置 1 0 2 が接続される。制御装置 1 0 0 において、送信データ生成部 1 1 8 で、記憶部 1 1 6 内の 2 次元配列 2 4 0 の各行に設定されたファイル名を持つ画像データを順次選択し、それら画像データに基づいて領域更新データを作成し、これを送信部 1 2 0 により対応した画像表示装置 1 0 2 へ送信し、それらの画面表示を一斉に更新する。制御装置 1 0 0 として U S B 端子を持つパソコンなどを利用できる。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000006747]

1. 変更年月日	1990年 8月24日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都大田区中馬込1丁目3番6号
氏 名	株式会社リコー